

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
*хімічний факультет*

НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ШЕВЧЕНКА  
*хімічна комісія*



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
ОДИНАДЦЯТА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
«ЛЬВІВСЬКІ ХІМІЧНІ ЧИТАННЯ - 2007»

30 травня - 1 червня 2007 року

ЛЬВІВ-2007

## ХІМІКО-ДИНАМІЧНЕ ПОЛІРУВАННЯ МОНОКРИСТАЛІВ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ $\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$ РОЗЧИНАМИ $\text{I}_2$ В НІ

Роман Денисюк, \*Зінаїда Томашик, Олександр Чернюк, Ірина Янович, Василь Гриців

*Житомирський державний університет ім. І. Франка, Україна*

*\* Інститут фізики напівпровідників НАН України, Київ, Україна*

*e-mail: denisuk@zu.edu.ua*

Для хімічної обробки поверхні монокристалів твердих розчинів  $\text{Cd}_x\text{Mn}_{1-x}\text{Te}$  в більшості випадків застосовують бромвмісні травильні композиції, що було розроблено для  $\text{CdTe}$ , проте вони мають великі швидкості травлення, якість полірування ними невисока та вони мають ряд суттєвих недоліків. Травники на основі йоду характеризуються невеликими (декілька мікрон за хв) швидкостями розчинення напівпровідників типу  $\text{A}^{\text{II}}\text{B}^{\text{VI}}$ , при цьому отримується поліровані поверхня високої якості.

В даній роботі вивчено характер та кінетику хімічного розчинення поверхні монокристала  $\text{CdTe}$  та твердих розчинів  $\text{Cd}_{0,96}\text{Mn}_{0,04}\text{Te}$ ,  $\text{Cd}_{0,8}\text{Mn}_{0,2}\text{Te}$ ,  $\text{Cd}_{0,7}\text{Mn}_{0,3}\text{Te}$  і  $\text{Cd}_{0,5}\text{Mn}_{0,5}\text{Te}$  у розчинах  $\text{I}_2$  в НІ. Досліджено концентраційні і температурні залежності швидкості травлення вказаних матеріалів, її залежності від перемішування (швидкості обертання диску) та стан поверхні після травлення методами металографічного і профілографічного аналізів. Встановлено, що швидкість розчинення цих напівпровідників в сумішах, що містять 3-15 %  $\text{I}_2$  в НІ, становить 9,5-16,5 мкм/хв, причому в усіх випадках вона зростає із збільшенням вмісту йоду в розчині. Чіткої залежності швидкості розчинення монокристалів від вмісту мангану в складі твердих розчинів не спостерігається. Дослідження залежностей швидкості розчинення твердих розчинів  $\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$  від температури та швидкості обертання диску дали можливість визначити механізми лімітування процесів хімічного травлення. Показано, що в поліруючих травниках процес розчинення цих матеріалів лімітується дифузійними стадіями, а розраховані значення уявної енергії активації ( $E_a$ ) знаходяться в межах 4,2-16,2 кДж/моль.

Виявлено, що всі розчини  $\text{I}_2$  в НІ можуть бути застосовані як поліруючі травильні композиції для монокристалів  $\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$  та визначено гідродинамічні умови ХДП. Для хімічного полірування поверхні всіх досліджуваних напівпровідників процес ХДП слід проводити в інтервалі температур 290-295 К при швидкості обертання диску  $82 \text{ хв}^{-1}$ , після чого зразки слід промивати спочатку 0,5 М розчином натрій тіосульфату, а потім великою кількістю дистильованої води.